APERTURA

DE LA

UNIVERSIDAD

DE VALENCIA

EL DIA 1 DE OCTUBRE

DE

1864.



ORACION INAUGURAL

QUE

EN LA APERTURA DEL CURSO DE 1863 Á 1864

PRONUNCIÓ

D. JOSÉ MONSERRAT,

Catedrático de Química

EN LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA.



VALENCIA:
IMPRENTA DE JOSÉ RIUS, PLAZA DE SAN JORGE
1863.



ILMO. SEÑOR:

La solemnidad que nos reune en este dia no es una vana ceremonia de aquellas que consagra la costumbre para halagar orgullosas prerogativas ó para que sirva de agradable pasatiempo, es por el contrario una fiesta académica de gran significacion social, ya que tiene por objeto inculcar á la entusiasta juventud las ventajas de la enseñanza científica como el mas poderoso medio de prosperidad pública, y necesaria base para el desarrollo de todas las fuerzas de la sociedad.

¡Qué espinoso encargo el de llevar la voz en tan solemnes momentos! ¡Cuán difícil es elegir

y desenvolver un tema importante que reemplace la detallada esposicion de las pasadas tareas y el nuevo programa para las venideras con que á ser posible debiera inaugurarse el próximo curso! Es por lo mismo, Ilmo. Sr., muy difícil mi posicion en este elevado sitio, mas espero me servirá de fundada escusa el no haber ambicionado nunca su difícil ascenso, procurando declinar ahora tan inmerecida confianza cuanto ha sido compatible con el deber. Pero si esta es otra de las penosas tareas que impone el profesorado, por mas que sea grande el desaliento que produce, lo atenúa en parte la persuasion de que mi insuficiencia no es capáz de disminuir el mérito contraido por los dignos compañeros que ocuparon esta tribuna en años anteriores, para encontrar en ella una ocasion solemne de merecido aplauso, como tambien de justa vanagloria la Escuela que se honra con sus talentos y elocuencia.

Con tan inestimables dotes hemos visto tratar los mas interesantes y difíciles problemas del Derecho, de la Filosofía y de las Ciencias, y rivalizando todas las Facultades entre sí, han presentado siempre brillantes discursos que han servido luego de modelos á la estudiosa juventud: mas ya que no me sea posible elevarme á tan envidiable altura, séame permitido al menos que procure evitar todo género de comparacion, que tan desfavorable me seria, si quisiera ocu-

parme de alguno de los temas que otros han hecho suyos presentándolos adornados con ideas propias.

Voy, pues, á encerrarme en el particular recinto de la asignatura de mi cargo, de la Química, ó sea de la ciencia mas popular hoy dia, y á la que mas adelantos debe la época actual, y estrechando el campo que aun seria demasiado vasto para mi objeto, presentar solo un ligero bosquejo del desarrollo progresivo de los conocimientos químicos y de los grandes beneficios que ha de reportar la civilizacion cuando en cercana época la industria esplote con actividad los mas recientes inventos de la ciencia. Tal es el asunto que ocupará por breves momentos vuestra benévola atencion.

Si el hombre llega á confundirse con los séres del reino animal, por la semejanza de su organizacion, en cámbio se distingue de la manera mas notable por el conjunto de sus facultades, de las que recibe un carácter especial y distintivo. Su inteligencia le eleva al conocimiento de las causas de cuanto observa á su alrededor, y procurando darse una esplicacion satisfactoria de los fenómenos que mas llaman su atencion, trata al momento mismo de modificarlos en utilidad propia, satisfaciendo sus necesidades ya morales, ya intelectuales, ya físicas.

Tal es el origen de las ciencias cuya antigüedad es la de la especie humana: y aunque el nom-

bre de algunos ramos del saber nos parezca muy moderno, sin duda alguna que varios hechos de importancia precedieron siempre á la época en que un detenido estudio reuniera los antecedentes necesarios para formar el núcleo de un nuevo órden de conocimientos. Por esta causa las ciencias no se han desarrollado todas con igual rapidéz y en el mismo período, sino que sus adelantos han sido progresivos y adoptados á las circunstancias que estaban llamadas á modificar, representando siempre las tendencias y aspiraciones de su siglo, y formando un círculo vicioso con el impulso que comunicaban sus descubrimientos á la sociedad y el que recibian de la misma pidiendo medios para acallar exigencias cada vez mas urgentes y numerosas.

Ahora bien, si consideramos filosóficamente al hombre primitivo sin mas recursos que su inteligencia mal dispuesta aun al raciocinio, oscurecida por el instinto y dominada por la perentoriedad de satisfacer las necesidades físicas, será preciso convenir que durante esta época pocos adelantos eran posibles como no se redujeran á procurarse mas fácil y mejor alimentacion, á obtener algun abrigo segun los climas ó las estaciones, y á fabricar algunas armas ó herramientas muy groseras.

A este período antihistórico, cuya existencia han demostrado recientes descubrimientos geológicos, y que se ha convenido en llamar edad

de piedra, porque eran de pedernal los varios objetos que se hicieron luego de metales, cuando éstos fueron conocidos, sucedieron otros siglos no determinados aun con exactitud, en que se echaron los cimientos á la verdadera sociedad, de la que hasta entonces no debian existir mas que vestigios.

Para comprender cómo se obtuvo tan satisfactorio resultado bastaria observar que los primeros adelantos que se hicieran con cualquier motivo, pondrian de manifiesto la supremacia de la inteligencia sobre la fuerza material, dando á conocer al mismo tiempo que las facultades del espíritu nunca conseguirian el desarrollo necesario, mientras estuvieran comprimidas por la apremiante necesidad de procurarse incesantemente las subsistencias por los métodos precarios de la caza ó de la pesca.

En tales circunstancias, lo mismo entonces que si ahora se presentara nuevamente el problema, la única solucion posible era la de esplotar los ganados, y como consecuencia mas lógica y mas directa el cultivo de los campos. La agricultura vino, pues, á producir en aquellos remotos tiempos un cámbio tan radical en las condiciones que servian de base á la sociedad, que dejó á ésta en disposicion de ir adquiriendo con lentitud, pero de una manera segura y progresiva, todos los adelantos de que ahora podemos envanecernos.

Sin embargo, aunque la cuestion económica quedase ya resuelta, faltaba aun hacer intervenir la aplicacion científica. Entre los varios productos agrícolas ninguno de ellos tiene las propiedades alimenticias que observamos reunidas en los cereales, y aun éstos no debemos considerarlos como el primer alimento del hombre, porque esta prerogativa corresponde esclusivamente al pan. Mas aunque la panificacion se ofrezca como el hecho mas fácil y sencillo en la apariencia, es en realidad una de las invenciones mas complicadas y de mas útiles y trascendentales consecuencias, si bien acostumbrados á encomiar las aplicaciones de la ciencia moderna, olvidamos demasiado que á los antiguos debemos tan grandes descubrimientos, como los mayores que ahora pudiéramos ponerles en parangon. Fundadamente se considera al pan como el símbolo de la vida, y esta frase espresa mas que cuanto pudiéramos decir para demostrar el interés que ofrece este producto, tal vez el primero de la Química en tan apartados siglos.

Pero los descubrimientos nunca se presentan aislados, porque una idea feliz lleva consigo otras secundarias, que completan la primera y la perfeccionan. Al pan sólido habia de suceder otra especie equivalente de alimento líquido, por cuya causa la obtencion del vino debemos considerarla como plagio, si bien reunidos tan opuestos alimentos forman ambos un perfecto conjunto. Sin

duda á semejanza del líquido fermentado debieron obtenerse sucesivamente los aceites, las grasas, el queso, el vinagre, y otros varios productos naturales.

Al descubrimiento del pan y del vino, que no debemos considerar como efecto de la simple casualidad, antes bien como solucion necesaria de un problema importante planteado ya de mucho tiempo, sin duda que sucedieron otros muchos inventos, además de los citados, dirigidos especialmente á perfeccionar mas y conseguir con mayor facilidad los productos agrícolas. Mucho interés presentaria en aquella época la estraccion de los mas importantes metales, que tantos recursos habian de ofrecer al cultivo de los campos, á la naciente arquitectura y á las nuevas conquistas de la industria, y teniendo en cuenta los modernos tan útiles descubrimientos dan el nombre de edad del bronce á aquella en que este compuesto metálico reemplazó tan ventajosamente las armas y utensilios de piedra, para cambiar despues con el nombre de edad del hierro las aplicaciones del grande ausiliar de las artes que venia á sustituir los medios usados hasta entonces.

No hay duda que se habia logrado reunir los elementos necesarios para no retroceder á la barbarie, y aun para marchar por el camino de la perfectibilidad, porque si en aquellos tiempos de sencilla organizacion política la Religion servia á

la vez de moral, de filosofía y de sistema de gobierno, tambien las artes y la industria representaban ya con no escasa importancia los conocimientos que mucho mas tarde habian de convertirse en ciencias, reconociendo por primeros inventos la moneda, las telas, la tintura, el vidrio, la tinta de escribir y otros compuestos análogos.

En tan satisfactorio estado de cultura es cuando principia la época histórica con Moisés en la Sagrada Biblia y con Homero en la guerra de Troya. Mas no se crea que solo en los pueblos de la Grecia ó de la Judea es donde las ciencias fueron progresando de uno en otro período con una notable regularidad, si que tambien al tomar por egemplo las antiguas naciones de Oriente como la India, la China, la Fenicia ó el Egipto, notaríamos no menos, que todas ellas están próximamente dotadas de iguales conocimientos durante la misma época histórica; lo que podria servir para demostrar, que pueblos tan diversos en la apariencia reconocian todos un origen comun, cuando sus mútuas diferencias eran casi insignificantes, comparadas con la existencia de innumerables analogías y de verdaderas semejanzas.

Los Griegos no aumentaron mucho el caudal de conocimientos químicos que habian recibido de los pueblos antiguos, en particular del Egipto, porque su aficion dominante fue el estudio de la filosofía, sobresaliendo especialmente en la

creacion de ingeniosos sistemas para esplicar las facultades del espíritu en el órden intelectual y los fenómenos naturales en el órden físico. En estas investigaciones hicieron uso las diferentes Escuelas griegas de tal fuerza de investigacion, y anotaron observaciones tan exactas, que aun hoy dia sus brillantes teorías constituyen la fuente á donde es menester acudir para comprender el orígen de nuestros conocimientos actuales. Pero si no se dedicaron á la parte práctica de la ciencia con el buen éxito que era de esperar de su decidida aficion y adelantos en las bellas artes, sin embargo, bastaria para darles una merecida celebridad el haber fundado el sistema atomístico, que admitido desde últimos del pasado siglo en las ciencias físicas ha contribuido poderosamente á su desarrollo.

Ocupados los Romanos en la conquista del mundo, solo reconocieron como egercicio honroso el de las armas, al que unieron luego el de las letras por ser estudio de necesidad absoluta, bajo un régimen republicano. Mas habiendo encontrado florecientes en la Grecia los estudios que deseaban adquirir, ya no trataron de inventar, puesto que tenian elaborados en las varias escuelas helénicas numerosos sistemas filosóficos de las condiciones mas opuestas. La ciencia no retrocedió durante esta época, pero tampoco podia recibir grande impulso de los que dejaban su egercicio en manos de los escla-

vos ó de los libertos, como ocupacion indigna de sus instintos guerreros.

Una vez que Roma conquistó el mundo entero, las guerras primero y la desmoralizacion despues, amenazaban disolver el imperio de los Césares: y entonces fue cuando apareció el Cristianismo como el único medio de salvacion que podia regenerar una sociedad tan corrompida. Sin embargo, la filosofía pagana no habia de abdicar su influencia sin una desesperada lucha, y por lo mismo trató de oponerse con la mas tenáz resistencia á que se cambiaran los elementos sociales, ó dígase á la completa revolucion de principios que se iniciaba.

Entonces tomó gran desarrollo la Escuela de Alejandría ó de los Neoplatónicos, en la que al mismo tiempo que se cultivaban todos los ramos de la metafísica y de la filosofía natural, se procuraba enlazar los conocimientos de los Griegos con las teorías cosmogónicas y mitológicas de los Egipcios y aun tambien con las mismas verdades de la religion cristiana. Diríamos hoy dia que los citados filósofos representaban la reaccion del espíritu religioso, que se proponia unirse á las ciencias para conservar el predominio de sus doctrinas y rehabilitar la antigua constitucion de los pueblos reuniendo en una misma persona el triple carácter del filósofo, del médico y del sacerdote.

En los primeros siglos de la era cristiana los conocimientos químicos á pesar de los gran-

des adelantos que les debia la civilizacion no habian recibido aun un nombre propio, ni constituian doctrina alguna particular, eran solo simples prácticas que se aprendian y mejoraban con el egercicio de las varias industrias, pero la Escuela neoplatónica trató de sistematizar su estudio y su enseñanza con el nombre de mágia, arte sagrado ó divino.

Enseñada esta ciencia bajo las formas simbólicas y enigmáticas de la iniciacion y del misterio en el fondo de los templos y oculta á la vista de los profanos, no podia recibir por estos medios un grande desarrollo, pero contribuyó á que no se esterilizara el terreno que otros habian de cultivar con mas fruto.

Por algunos siglos las invasiones de los bárbaros no permitieron otra ocupacion que la guerra, y los estudios quedaron postergados hasta tal punto que llegaron á olvidarse conocimientos importantes en las ciencias y prácticas de grande interés para la industria. Por fortuna una vez establecidos los árabes en los paises conquistados, se dedicaron con estraordinaria actividad al conocimiento de la filosofía natural, y como observadores sagaces y muy aficionados á los clásicos Griegos, nos dieron á conocer las principales obras de éstos, cuando de alguna de ellas se habia perdido completamente la memoria, y establecieron varias escuelas en las que uno de los mas notables estudios era el de la Química.

Entonces se hicieron descubrimientos importantes, en particular la destilacion por medio del alambique, fácil método de separacion de las sustancias volátiles que hasta aquella época no habia ocurrido sin embargo á nadie practicar, y que juntamente con el conocimiento de los ácidos minerales como disolventes de los cuerpos metálicos, sirvieron de base para establecer las teorías de la Química hérmetica, no menos que para purificar un gran número de sustancias, y para obtener tambien nuevos productos.

Enriquecida la ciencia con estos inventos, fue ya tomando un aspecto teórico de que carecia y echó los cimientos á la Farmacia que hasta entonces no habia tenido existencia, como profesion independiente de la medicina.

Faltaba, sin embargo, efectuar un gran descubrimiento de aquellos cuya influencia en la civilizacion es característica, y entonces fue cuando empezó á emplearse la pólvora en la guerra. Simple mezcla de sustancias vulgarmente conocidas, habia sido descrita su composicion con anterioridad, y puesta en uso mucho tiempo esclusivamente para los fuegos de artificio, mas se habia llegado á perder la memoria de tan asombroso invento. ¡Cuántas veces se habrá anatematizado á su ignorado autor creyendo que solo habia descubierto un nuevo medio de mortífera destruccion esclusivamente propicio á la cobarde alevosía!

Pero si al obtenerse el hierro por la vez primera no ocurrió que con él podrian causarse graves delitos, y aun ahora despues de tantas y tan útiles aplicaciones del metal civilizador, es inevitable el que esté sirviendo para construir armas homicidas. ¿Qué tiene de estraño que la pólvora en medio de los beneficios que dispensa sirva tambien por desgracia en la perpetracion de horribles crímenes?

A pesar de los graves inconvenientes á que puede dar origen la pólvora por la maliciosa aplicacion de sus propiedades esplosivas, continuará aun siendo por mucho tiempo el mejor apoyo y el único sostén de la sociedad, hasta tanto que se llegue si es posible á tal grado de perfeccion en las instituciones políticas, que las ciencias económico-morales resuelvan solo con su influencia y con ausilio de la opinion pública las árduas cuestiones, cuya solucion corresponde ahora esclusivamente á la fuerza. Pero la mezcla detonante, elemento indispensable de la guerra, lo es tambien con no menor motivo de la paz, ya que ha de contribuir á establecer la deseada confraternidad de las naciones, destruyendo cuantos obstáculos naturales se opongan á la mas rápida comunicacion material, y hasta borrando los límites que sirven de barrera á los pueblos. ¡Con dificultad se encontrará otro ausiliar mas poderoso de la civilizacion!

Despues de tan importantes y maravillosos

inventos como habia hecho la ciencia en aquella época, llegó á creerse que la naturaleza no tenia secretos que no fueran ya muy fáciles de sorprender. La mayor parte, pues, de los que se dedicaban al cultivo de la Química, partiendo de ciertos razonamientos de probabilidad, comenzaron á trabajar con la mas obstinada constancia en la investigacion de lo que se llamó entonces la grande obra, la trasmutacion de los metales, ó sea la piedra filosofal. Inmenso era el problema que se trataba de resolver en la teoría y en la práctica; pero si no se obtuvo la deseada solucion, con la que tampoco se hubieran conseguido los grandes bienes que se esperaban, en cámbio fueron aun mas admirables los resultados de la influencia de esta clase de trabajos en el progreso de la ciencia y de sus aplicaciones. Si los alquimistas merecieron posteriormente el concepto de visionarios y fanáticos, en la actualidad se les juzga con menos dureza; y aun célebres químicos modernos admiten los principios que á aquellos sirvieron de base en sus interminables investigaciones, como no contrarios á los preceptos de la ciencia actual. Esta no condena, pues, por inútiles ni estériles las penosas tareas de la Alquimia por mas que se la deban descartar todas las prácticas místicas, simbólicas y astrológicas, efecto de la influencia de la filosofía de la edad media, propensa á buscar siempre ocultas relaciones entre el espíritu y la mate-

ria, y recuerdo tambien de la cábala de los árabes, no menos que del arte sagrado de la Escuela alejandrina.

Al deseo de poseer inmensas riquezas habia de suceder lógicamente la vana presuncion de gozar de ellas por tiempo ilimitado: de manera que el arte de fabricar el oro recibia su complemento y se perfeccionaba descubriendo la panacea universal, seguro remedio para llegar á la decrepitud ó tal vez á la inmortalidad. Pero si eran inútiles para el objeto que con tanto afan se trataba conseguir, las numerosas investigaciones que con tal motivo se hicieron, en cámbio no llegaron á ser completamente perdidas para las ciencias, ya que se obtuvieron un considerable número de nuevas preparaciones de mercurio, de arsénico, de antimonio y otros varios productos, entre los que se enumeran muy interesantes sustancias y muy heróicos medicamentos, que aun hoy dia seria imposible reemplazar en el egercicio de la medicina.

Llegamos siguiendo el órden cronológico á últimos del siglo XVI, en que los descubrimientos de Copérnico y de Galileo, con las ideas filosóficas de Bacon, imprimieron un nuevo sello á los estudios científicos, logrando que con el ausilio de la observacion y la esperiencia, no se estraviara nuevamente el espíritu humano en la investigacion de la verdad: entonces la alquimia abandonó el objeto que por tantos siglos

se habia propuesto, y prefirió cultivar un campo mas estenso en el que podia prometerse mas seguras conquistas y de mas general aplicacion. Desde entonces, la Química vino á ser la heredera y sucesora de la Alquimia, y si bien como afectuosa hija ha tratado de seguir las aspiraciones de su madre, ya no ha sido haciendo oro por la piedra filosofal, sino cambiando toda clase de objetos viles en materias útiles para atender con ellas á nuestras necesidades. Ha conseguido, pues, resolver el gran problema de la ciencia hermética, aunque dirigiéndose á él por opuesto camino, ó sea convirtiendo el oro en un metal innecesario ya que pone á nuestro fácil alcance cuantos medios con él nos habiamos de procurar.

Preparado ya el terreno con los numerosos trabajos de la época anterior, se trató á principios del pasado siglo de sistematizar el estudio, y no siendo suficiente la antigua teoría de los cuatro elementos, se estableció la hipótesis llamada flogística, por cuyo medio se asimilaba oportunamente la calcinacion de los metales al fenómeno de la combustion ordinaria. Para comprobar las especulaciones de la nueva escuela fue necesario un detenido exámen de las propiedades de los flúidos aeriformes, cuerpos de que los filósofos griegos no llegaron á tener una completa evidencia, lo que dando lugar á repetidos ensayos cuantitativos, fue causa de que se admitieran

teorías mas probables apoyadas en el irrecusable criterio del peso y de la medida, concediendo á los números una importancia mas fundada que la caprichosa predileccion que merecieron á la secta pitagórica.

Por medio de la balanza es como se ha llegado al exacto conocimiento de la composicion del aire y del agua, cuerpos que desde la mas remota antigüedad se consideraban como simples, y estos dos solos descubrimientos que dieron lugar á la verdadera esplicacion de las mas importantes funciones orgánicas en los animales y en las plantas, bastarian por sí solo para dar celebridad á todo un siglo que tan fecundo ha sido en consecuencia para la civilizacion en general.

Tan completa reforma como ha sufrido la Química en su método de esperimentacion ha hecho creer á muchos que la ciencia era moderna, sin pensar que los séres que nos ofrece la naturaleza por variados que sean en sus caractéres, es preciso en el mayor número de casos modificarlos profundamente en su composicion para que reunan las condiciones necesarias al uso á que se destinan. Mucho ha contribuido tambien á dar un nuevo aspecto á los estudios químicos el establecimiento de la nomenclatura moderna, sencillo y regular lenguage para esponer un nuevo órden de ideas, por cuyo medio se dieron nuevos elementos al discurso, y un grande egemplo que imitar á las otras ciencias que si-

guieron el impulso recibido con inmensa y recíproca utilidad.

Desde entonces estableciendo la Química industrias nuevas, y mejorando una á una las anteriormente conocidas, proponiendo importantes reformas en la agricultura, auxiliando á las bellas artes, facilitando el egercicio de la medicina con la sustitucion de unos medicamentos por otros de mas seguros efectos, y prestando por fin sus conocimientos á las demás ciencias, ha marchado, pues, la Química con tanta rapidéz y tan seguro paso, que al mismo tiempo que ha adquirido una merecida popularidad, ha hecho perder tambien á fuerza de sus asombrosos progresos la admiracion y la sorpresa con que antes eran recibidas las conquistas de la inteligencia.

Ahora bien, la ciencia que puede enumerar tan justos títulos para envanecerse de sus triunfos, y para merecer la gratitud pública no aspira, sin embargo, á otro objeto que á trasformar las condiciones sociales de la especie humana, procurando las mayores comodidades para la vida material, contribuyendo á satisfacer las necesidades de la moral y de la inteligencia, y elevando tambien el espíritu al sublime conocimiento de la armonía de la creacion y de la sabiduría del Creador.

Atendidas tan elevadas miras, la Química se considera aun en la infancia, y si tales han sido sus primeros pasos, y tan profundas las huellas

que hasta el presente ha impreso en la historia de la especie humana, parece que despierte nuestra curiosidad el deseo de averiguar que nuevos portentos está preparando en el fondo de los laboratorios para causar nuestra admiracion y escitar nuestro agradecimiento. Difícil es siempre el leer en el porvenir, pero como los futuros adelantos de las ciencias están por lo regular iniciados en una época anterior, desde ahora podemos predecir con la mayor probabilidad de acierto los primeros inventos que estamos llamados á presenciar, ó que verán nuestros hijos, porque las ciencias no marchan tan deprisa como la vida humana.

Entre los varios problemas de inmensa trascendencia para la sociedad, que está la Química llamada á resolver muy pronto, es uno de los mas importantes el exacto conocimiento de la composicion de los terrenos y de las condiciones necesarias para la vegetacion, por cuyo medio la agricultura será entonces una verdadera ciencia, y no necesitando ya las prácticas, muchas veces erróneas de la rutina, la produccion agrícola estará entonces al nivel de la produccion industrial, y no ha de encontrar obstáculos para un desarrollo casi ilimitado. Pudiéndose destinar desde aquel momento al cultivo terrenos que ahora son estériles, y empleando al mismo tiempo como abonos varios productos químicos, que podrán elaborarse en la escala que se quiera, la

agricultura centuplicará sus fuerzas valiéndose á la par de los poderosos ausilios de la mecánica moderna.

Para evitar si se quiere, la especie de esclusivismo ó monopolio que egerce el cultivo en la produccion de las subsistencias, la química nos dá seguros métodos, si no para hacer de las piedras pan, al menos para convertir unas sustancias vegetales en otras diferentes, trasformando las de poco valor en otras de elevado precio, y cambiando la naturaleza misma de las materias combustibles hasta que lleguen á ser verdaderos alimentos. Las féculas, las gomas, los azúcares, sustancias todas que nos sirven de sustento diario, si en pocos casos al estado de pureza, con la mayor frecuencia como componentes de los numerosos alimentos de orígen vegetal, de que hacemos uso, pueden elaborarse con el tegido propio de todas las plantas, siendo por lo mismo casi indiferente elegir cualesquiera raices, tallos ú hojas.

La Química que acabamos de presentar como una amiga y consejera de la agricultura, se convierte tambien en una temible rival para impedir sin duda el que se estacione en sus prácticas y vuelva otra vez á tomar por guia á la ciega rutina. Con los nuevos productos alimenticios, se preparan luego por sencillos métodos nuevas bebidas alcohólicas, ó digase vinos completamente artificiales, aunque con semejantes con-

diciones y con usos análogos á los que hasta de ahora produce la vegetacion solo en determinadas localidades. Un esfuerzo mas de la ciencia, y al ponerse en práctica tan brillantes ensayos, el cultivo de los campos quedará como un arte de lujo y como un recuerdo de lo costosa que era la vida en nuestro tiempo.

Si en el sistema de subsistencias establecido y que parecia el único posible, pueden ocurrir de un dia á otro cámbios tan radicales como los que acabamos de esponer, variaciones no menos importantes están sujetas á sufrir la mayor parte de las industrias con los adelantos que tan rápidamente está haciendo la ciencia que nos ocupa.

La luz y el calor son dos agentes físicos tan necesarios para los usos de la vida, que la aplicacion del carbon de piedra como combustible, y el descubrimiento del gas del alumbrado, han llegado á variar el sistema antiguo produciendo al mismo tiempo una verdadera revolucion en diversos procedimientos artísticos: pues bien, estos necesarios elementos de riqueza, que ahora consideramos tan útiles é indispensables, van á quedar completamente olvidados con la sustitucion del agua para tan diferentes aplicaciones. Carbones, hullas, leña, aceites, el mismo gas del alumbrado, todo será ventajosamente reemplazado por el agua. Y para que se vea el poder admirable de la ciencia, no ha de buscar ésta los componentes que necesita únicamente en aque-

llas sustancias mas análogas á las que trata de sustituir, sino hasta en las de naturaleza mas opuesta en la apariencia. El agua está ya designada para reemplazar los combustibles, y separando fácilmente el oxígeno y el hidrógeno, gases que entran en su composicion, tendremos desde entonces en los rios y en los mares una mina inagotable, y á nuestro fácil alcance, de productos equivalentes á los que nos ofrece la agricultura despues de laboriosas tareas ó á los que hemos de estraer de las entrañas de la tierra con grandes penalidades.

A los pesados trabajos metalúrgicos para la esplotacion de los minerales que deben arrancarse del terreno á una profundidad generalmente considerable, y á las operaciones consecutivas en que se han de esponer á elevadas temperaturas sufriendo mucho con tan molestas tareas la salud de los operarios, reemplazarán sencillos aparatos eléctricos para que se obtengan sin esfuerzo alguno no solo los metales necesarios á la industria, sino que podemos suponer con fundamento llegarán á descubrirse otros nuevos con diferentes y aun opuestos caractéres á los actuales, propios por lo mismo para aplicaciones desconocidas, por mas que algunas puedan ya preverse despues de la obtencion del aluminio.

Tambien los largos y detenidos análisis, que ya bajo el aspecto científico, ya por los diferentes usos de los productos químicos, exigen ahora

conocimientos especiales y largas manipulaciones serán de hoy mas el resultado de un sencillo aparato, en el que la luz misma se encarga de espresar instantáneamente la presencia de las diversas sustancias, dibujando una pequeña faja luminosa de uno ú otro de los brillantes colores del arco iris. Asi es como en la actualidad se conoce con mas exactitud la composicion química del sol y de los planetas, que la naturaleza de la mayor parte de los objetos que tenemos á nuestra vista, analizados ya, pero no espuestos aun á los ensayos espectroscópicos.

La fotografía vendrá por fin tambien en nuestro ausilio, y dándonos instantáneamente una representacion microscópica y con sus propios colores de cuanto hay de notable en el globo, y aun fuera de él, nos permitirá consignar en el reducido album de algunas pulgadas de estension, cuanto pueda verse de notable en un siglo, y cuanto ofrezca algun interés para las ciencias y las artes. Dando luego existencia corpórea y aun movimiento á los objetos dibujados por la luz, y aumentando ó disminuyendo casi ilimitadamente su tamaño, no será la instruccion la que menos utilidades reporte de tan maravillosos inventos.

En verdad, Ilmo. Sr., que debe parecer impropio de este elevado sitio que me atreva á llamar vuestra atencion con descripciones que muchos creerian fantásticos cuentos ó caprichosas

utopias. Y sin embargo, tal es la naturaleza de las ciencias físicas, que los portentos que realizan no llega á crearlos tan sorprendentes la misma poesía.

¿Pero qué será de la sociedad actual cuando llegue la época, que debe llegar indefectiblemente, en que estas mejoras se practiquen? La imaginacion se pierde en congeturas, y tan difícil es comprender la diferente civilizacion, que ha de surgir de estas nuevas aplicaciones de la ciencia, como aquellos tiempos primitivos en que el hombre estaba abandonado á su ignorancia y sin el ausilio de la esperiencia de sus padres, todo habia de inventarse con grande esfuerzo, hasta lo que ahora consideramos como los elementales rudimentos del saber humano.

Sin duda que al establecerse prácticamente las radicales innovaciones que acabamos de citar, sucediéndose de una manera progresiva unos inventos á otros, no producirán desquilibrio alguno en las fuerzas de la sociedad, ni mas variacion que aquellas pequeñas oscilaciones en el valor de los productos naturales á que dieron tambien lugar en épocas anteriores las estensas é innumerables aplicaciones de que ahora disfrutamos. Aun mas, tanto nos hemos familiarizado ya con sorprendentes descubrimientos, que si en remotos tiempos los que se dedicaban al estudio de la naturaleza se creyó que estaban en comunicacion

directa con la divinidad, y recibian por ello casi una especie de culto religioso, al presente, á pesar del aprecio público que merecen, son por el contrario objeto de continuas exigencias en busca de nuevos recursos, como si nada se hubiera hecho aun en las ciencias que fuera importante para la humanidad.

Ahora bien: si los portentos casi increibles que hemos indicado como muy próximos á realizarse por estar ya resueltos completamente en el terreno científico, se refieren á uno solo de los ramos de las ciencias naturales, ¿qué es lo que debemos prometernos de la accion de todos ellos reunidos cuando cada uno de por sí es bastante poderoso para cambiar la faz del mundo, y no encuentra obstáculo que le impida vencer las mas colosales empresas?

Por ventura ¿la mecánica no ha de perfeccionar ya mas los caminos de hierro, las variadas aplicaciones del vapor, la ruptura de los grandes istmos, la perforacion de las cordilleras? ¿La Física no ha de establecer el empleo de la electricidad destinándolo al trabajo en los talleres como al mas inteligente operario, poniendo al mismo tiempo en comunicacion los polos de la tierra, y usando del calor del sol y de la intensidad de la luz, en vez de los costosos medios que ahora se usan como agentes del trabajo? ¿La Geología no desarrollará á nuestra vista el cuadro histórico

de la tierra, cuando la Historia natural nos presentará al mismo tiempo el catálogo razonado de la inmensa variedad de séres que constituyen el planeta que habitamos, poniéndolos á nuestra disposicion y designándonos su localidad respectiva? ¿La Meteorología con la segura prediccion del tiempo, no pondrá nuestros intereses al abrigo de las influencias atmosféricas? Y ¿la Medicina no habrá dado tambien un paso mas como todas las ciencias sus hermanas, consiguiendo la higiene y la terapéutica aumentar estraordinariamente nuestra probabilidad de vida?

Pues si encontramos aun tantas cuestiones que resolver, procedimientos que reformar, y problemas que discutir, que los actuales conocimientos en todos los ramos del saber solo aparecen á nuestra vista como la aurora de un porvenir mas halagüeño, ¿qué será el dia en que todas las ciencias igualmente adelantadas derramen sus beneficios sobre el universo, y trabajando unidas en obsequio de la civilizacion, sea el hombre el rey del mundo cuando hasta ahora no ha sido generalmente mas que su esclavo?

¿Pero si llegamos á realizar lo que ahora vislumbramos únicamente en risueña prespectiva, la sociedad ya no ha de exigir mas de nosotros? ¿El esclusivo estudio de las ciencias físicas llena por otra parte todas nuestras aspiraciones y es capáz de hacernos cumplir nuestro destino? Así

lo han dicho en su ciego orgullo algunos que se titulaban filósofos, porque su vanidad les habia hecho desconocer los verdaderos elementos de la naturaleza humana. Hay otro órden de ideas muy distintas y de muy diversa naturaleza tambien á las que nos han ocupado en estos momentos, que se refieren á la religion y á la moral, y que nos enseñan deberes que cumplir y virtudes que practicar: ellas son las que tranquilizan nuestra conciencia y dándonos seguras reglas de conducta, nos demuestran nuestro origen y nuestro porvenir. Pero si tan necesarios estudios aisladamente nos conducirian á una lamentable ignorancia de los fenómenos naturales que hasta nos privaria de las ventajas de la civilizacion actual, éste será un motivo para convencernos mas de que solo la union recíproca de todas las ciencias dando á cada una de ellas su respectiva importancia, es capáz de mantener el verdadero equilibrio de todas las fuerzas del hombre como ser libre é inteligente.

Tal es, Ilmo. Señor, la breve reseña que me habia propuesto presentar á vuestra consideracion, con objeto de que la juventud estudiosa que nos rodea conociera por la importancia de uno solo de los ramos de las ciencias naturales, la influencia que todas juntas han de egercer en la civilizacion. De este modo, comprendiendo mejor sus deberes, y dedicándose con afan al

estudio al terminar su enseñanza académica, con la benévola proteccion de S. M. la Reina, que con tanto interés atiende á la instruccion pública, podrá lanzarse en busca de nuevos horizontes para continuar con orgullo el nombre de esta Escuela.—HE DICHO.



